

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-014862

(43)Date of publication of application : 25.01.1994

(51)Int.Cl.

A47L 15/46

A47L 15/42

(21)Application number : 04-172566

(71)Applicant : HITACHI LTD

HITACHI TAGA ENG LTD

(22)Date of filing : 30.06.1992

(72)Inventor : TAKEYA MASA HARU

KAWAI MASA HARU

OKANO KAORU

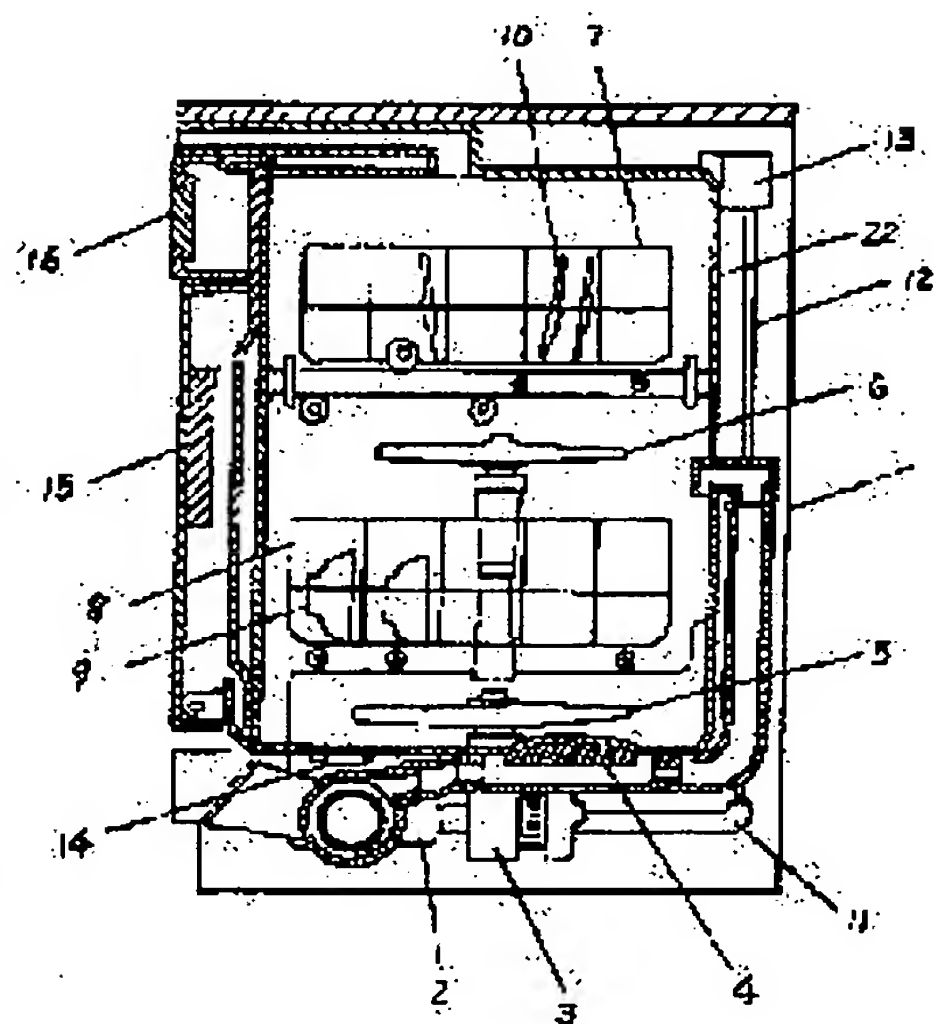
TAKEUCHI YOSHIHIRO

### (54) DISHWASHER

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the dishwasher (dish washer 1 drier) which stabilizes washing performance and improves reliability and safety by suppressing the foaming phenomenon of washing water caused by dirt stuck on dishes.

**CONSTITUTION:** Based on the sucking force change of a washing pump 3, a water level detecting means detects the change of a water level in a washing tub 22, and a normal washing level in the washing tub 3 and a foaming water level are discriminated. Then, a foaming level previously stored in an external storage part is compared with the output of a water level sensor 13 and when the output is higher than the foaming level, the washing pump 3, heating unit 4 and drainage water supply valve are controlled in certain directions so as to recover the foaming phenomenon. Thus, since the foaming phenomenon of washing water in the process of washing can be suppressed at a fixed level and the foaming phenomenon of washing water can be reduced by controlling the operations of the washing pump 3, heating unit 4 and drainage and water supply valves, stable washing performance can be secured.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Docket # ZTP04P00116

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant: Klein

Lerner Greenberg Sterner LLP  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-14862

(43) 公開日 平成6年(1994)1月25日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 4 7 L 15/46

15/42

D

審査請求 未請求 請求項の数5(全6頁)

(21) 出願番号 特願平4-172566

(22) 出願日 平成4年(1992)6月30日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 390040925

日立多賀エンジニアリング株式会社

茨城県日立市東多賀町1丁目1番1号

(72) 発明者 竹谷 正治

茨城県日立市東多賀町1丁目1番1号 株

式会社日立製作所多賀工場内

(72) 発明者 川井 正治

茨城県日立市東多賀町1丁目1番1号 株

式会社日立製作所多賀工場内

(74) 代理人 弁理士 高橋 明夫 (外1名)

最終頁に続く

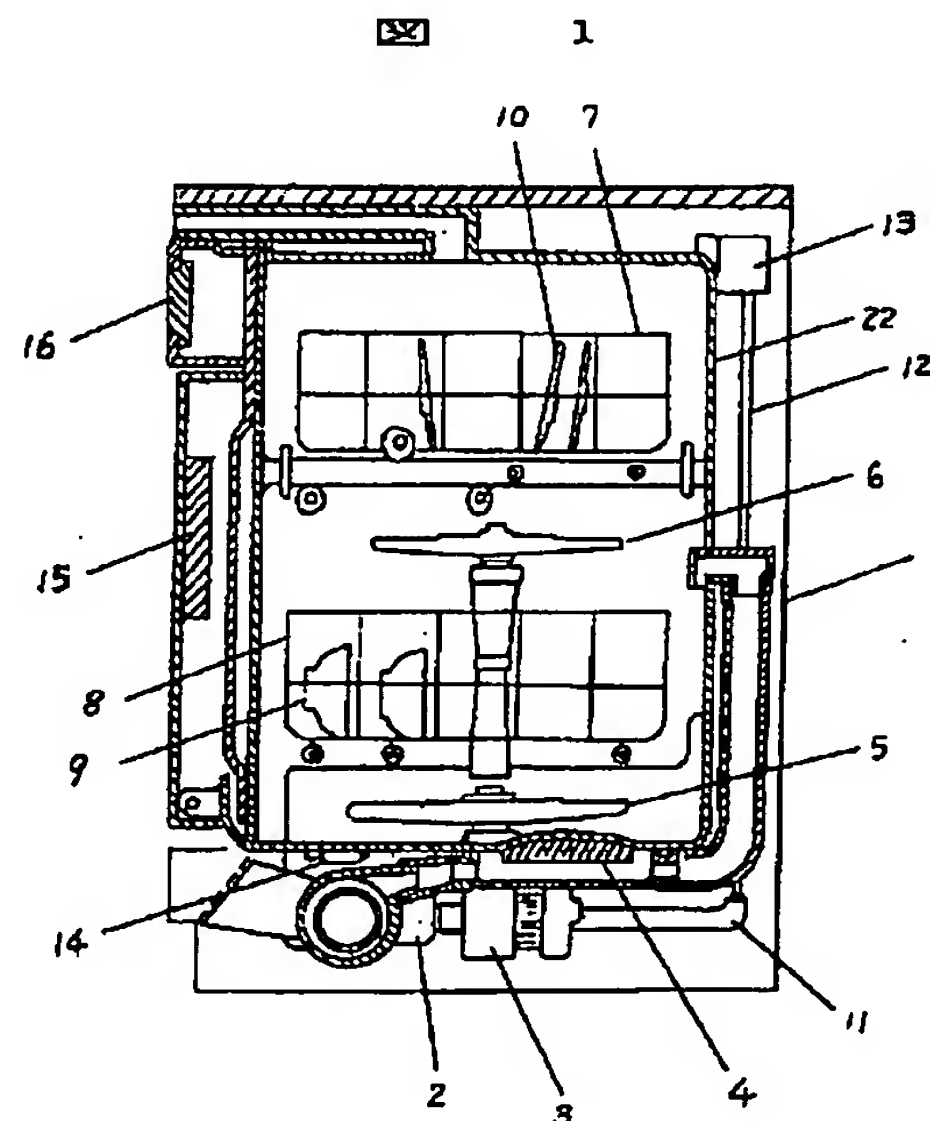
(54) 【発明の名称】 食器洗い機

(57) 【要約】

【目的】 食器類に付着した汚物による洗浄水の発泡現象を抑えて洗浄性能の安定化を図り、信頼性、安全性に優れた食器洗い機(食器洗い乾燥機)の提供。

【構成】 洗浄ポンプ3の吸い込み力変化に基づく洗浄槽22内の水位変化を、水位検出手段により検知して、洗浄槽3内の正常水位と発泡水位とを判別し、予め外部記憶部に記憶させた発泡レベルと水位センサ13の出力とを比較して、発泡レベル以上ならば洗浄ポンプ3、加熱ユニット4および排水、給水バルブを発泡現象を回復する方向に制御する。

【効果】 洗浄行程における洗浄水の発泡現象を一定レベルに抑えることができ、かつ洗浄ポンプ、加熱ユニットおよび排水、給水バルブの運転制御により洗浄水の発泡現象を低減でき、安定した洗浄性能を確保できる。



2…水溜めケース

3…洗浄ポンプ

4…加熱ユニット

13…水位センサ

14…水温検知サーミスタ

22…洗浄槽

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】洗浄槽内の水位変化を検知する検出手段を有し、洗浄ポンプの吸い込み力変化に基づく洗浄槽内の水位変化を、前記水位検出手段により検知して、洗浄槽内の正常水位と発泡水位とを判別し、その検出手段の出力に対応して洗浄行程での洗浄ポンプの間欠運転を制御する手段を具備したことを特徴とする食器洗い機。

【請求項2】洗浄槽内の水位変化を検知する検出手段を有し、洗浄ポンプの吸い込み力変化に基づく洗浄槽内の水位変化を、前記水位検出手段により検知して、洗浄槽内の正常水位と発泡水位とを判別し、前記洗浄槽内の発泡水位の際、正常水位に回復するように前記洗浄槽内を加熱する加熱手段を連続運転とし、さらに洗浄ポンプを10 発泡を助長させない間欠運転制御して、泡による洗浄性能低下を無視できる槽内規定水温まで断続運転させる手段を具備したことを特徴とする食器洗い機。

【請求項3】洗浄槽内の水位変化を検知する検出手段を有し、洗浄ポンプの吸い込み力変化に基づく洗浄槽内の水位変化を、前記水位検出手段により検知して、洗浄槽内の正常水位と発泡水位とを判別し、前記洗浄槽内の発10 泡水位の際、正常水位に回復するように前記洗浄槽内を加熱する加熱手段を連続運転とし、さらに洗浄ポンプを発泡を助長させないように定格回転数より低い回転数で運転制御して、泡による洗浄性能低下を無視できる槽内規定水温まで低速運転させる手段を具備したことを特徴とする食器洗い機。

【請求項4】洗浄槽内の水位変化を検知する検出手段を有し、洗浄ポンプの吸い込み力変化に基づく洗浄槽内の水位変化を、前記水位検出手段により検知して、洗浄槽内の正常水位と発泡水位とを判別し、前記洗浄槽内の発10 泡水位の際、正常水位に回復するように前記洗浄槽内の洗浄水を排水バルブによって排水して、さらに給水バルブにより給水して洗浄運転をおこない、正常水位に回復するまで排水、給水、洗浄動作を繰り返す手段を具備したことを特徴とする食器洗い機。

【請求項5】請求項1～4のいずれかにおいて、洗浄槽内の発泡が継続してさらに助長し、発泡限界に達した際、前記洗浄槽内を加熱する加熱手段と洗浄ポンプとを停止させて使用者に告知する手段を有する食器洗い機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は食器洗い機（食器洗い乾燥機を含む）に係り、特に安定した性能を維持する最適な洗浄ポンプ、加熱ユニット、排水バルブおよび給水バルブの運転制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の食器洗い機の洗浄行程は、食器類に付着した汚物による洗浄水の発泡現象に対して配慮されておらず、その結果洗浄ポンプの性能が低下し、この点で洗浄性能を十分に維持できないという問題があっ

た。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、食器洗い機の洗浄行程における食器類に付着した汚物による洗浄水の発泡現象を、洗浄槽内の異常時水位としてとらえ、前記現象を回復させて正常な洗浄性能を維持させることにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】前記目的は、洗浄行程における洗浄水の発泡現象による洗浄ポンプの性能低下を、このポンプの吸い込み性能低下としてとらえ、洗浄ポンプの吸い込み力変化に基づく洗浄槽内の水位変化を、水位検出手段により検知して、洗浄槽内の正常水位と発泡水位とを判別し、その検出手段の出力に対応して、発泡現象を回復すべく洗浄ポンプおよび加熱ユニット、排水バルブおよび給水バルブを制御することにより達成される。

## 【0005】

【作用】洗浄行程の洗浄水の水位は、洗浄ポンプの吸い込み側に設置した水位センサにより或る一定の値として検知される。

【0006】洗浄水の発泡現象が発生すると、その値は減少する。

【0007】したがって、予め洗浄行程の洗浄水の正常水位と発泡水位とを或る一定の検知レベルで判別することにより、洗浄水の発泡現象を識別することができる。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

【0009】図1は、本発明に係る食器洗い機の全体的な内部構造を示す縦断面図、図2は、水溜めケース2、洗浄ポンプ3、下ノズル5、ノズル導水管23による洗浄水の吸い込みおよび吐き出し状況を示す縦断面図、図3は、水溜めケース2のフィルタ17、18および仕切り板19、水位センサ吸い込み口20、さらには洗浄ポンプ吸い込み口21を示す斜視図、図4は、洗浄行程における洗浄水位と水位センサ出力との関係を表した水位センサ特性図、図5は、洗浄行程における給水から洗浄、排水までの通常動作（発泡現象なし）時の水位センサ特性および槽内水温特性図、図6は、洗浄行程における給水から洗浄、排水までの発泡動作（発泡量少ない）時の水位センサ特性および槽内水温特性図、図7は、洗浄行程における給水から洗浄、排水までの発泡動作（発泡量多い）時の水位センサ特性および槽内水温特性図である。

【0010】図1、2において、食器洗い機1の洗浄槽22の底部には、水溜めケース2が設置されており、さらに洗浄槽22の外接底部には、加熱ユニット4が設置されている。

【0011】また、水溜めケース2内の洗浄ポンプ吸い



3

込み口21より洗浄ポンプ3を経由して下ノズル5に洗浄水が送られる。

【0012】さらに、ノズル導水管23により上ノズル6に洗浄水が送られる。

【0013】図3に示すごとく、水溜めケース2の側壁には、洗浄ポンプ吸い込み口21および水位センサ吸い込み口20が仕切り板19を隔てて設置されている。

【0014】さらに、水位センサ吸い込み口20より導水管11、12を介して洗浄槽22の外壁上部に設置した水位センサ13が接続されている。

【0015】次に、図4を用いて洗浄行程と水位センサ13の動作とを説明する。

【0016】外部より洗浄槽22に水が供給されると、水位センサ吸い込み口20は、大気から遮断され、規定水位完了に至るまで導水管11、12の内部は、供給された水と加圧空気とで満たされる。

【0017】その結果、水位センサ13の出力周波数は、洗浄槽22に水が供給される前のF0より小さくなり、F1となる。

【0018】そして、洗浄行程に入り、洗浄ポンプ3が運転されると、外部より供給された洗浄水は、フィルタ17、18を介して洗浄ポンプ3の吸い込み口21より洗浄ポンプ3に供給され、洗浄ポンプ3より搬出される洗浄水は、再び洗浄槽22の内部に下ノズル5、上ノズル6を介して供給され、上下管内7、8に設置した食器類9、10に回転散布される。

【0019】また、洗浄水は、洗浄槽22の底部に外接した加熱ユニット4により加熱されている。

【0020】この状態の水位センサ13の出力周波数は、洗浄ポンプ3の引込み現象により水位センサ吸い込み口20の出口付近が負圧となり、その結果導水管11、12の内部の加圧空気が導水管11、12の水を押し下げて、図5に示すごとく、大気圧方向に変化してF2となる。

【0021】その後、水位センサ13の出力周波数は、洗浄槽22の底部に外接した水温検知サーミスタ14が設定温度T1に達すると定時間運転に切り替わり、継続時間 $\Delta t_c$ の時間を経て、洗浄ポンプ3および加熱ユニット4の動作は停止し、この動作に至るまで水位センサ13の出力周波数はF2のレベルを維持する。

【0022】しかし、槽内水温が設定温度T1に達する前の段階で、図6、7に示すごとく食器類9、10の汚物により洗浄水が発泡すると、フィルタ17、18を介した水溜めケース2の内部は、空気が混入した洗浄水となり、洗浄ポンプ3の吸い込み能力は低下して、その結果前記ポンプ3の吐出圧力が落ち、上下ノズル5、6からの噴射洗浄水は、食器類9、10にかからなくなり、洗浄不良となる。

【0023】この時、水位センサ吸い込み口20からの導水管11、12の内部の水は、空気の混入した洗浄水

4

となり、一方の加圧空気が洗浄水の気泡の混入量に比例し、大気方向に減圧する。

【0024】その結果、水位センサ13の出力周波数は、発泡前のF2よりさらに大きくなり、発泡検知点F3に達する。

【0025】さらに発泡が継続して助長すると、水位センサ13の出力周波数は、予め設定した発泡異常点F4に到達する。

【0026】発泡検知点F4時点では、制御部15側は、洗浄水の発泡が或る一定の量で発生したことを認知して、これより洗浄ポンプ3の制御を連続運転から断続運転に切り替えて、設定温度T1まで継続する。

【0027】この洗浄ポンプ3の断続運転をおこなうことにより、発泡の間接原因である上下ノズル5、6の回転噴射時間を制限し、かつ洗浄ポンプ3の停止時に洗浄水の温度を上げて泡の消去効果を向上させる。

【0028】その後、設定温度T1に達すると、再び洗浄ポンプ3の制御を連続運転にして洗浄継続時間 $\Delta t_c$ の間まで洗浄運転をおこなう。

【0029】しかし、設定温度T1まで発泡回復動作を継続している時点で、さらに発泡が助長した場合、水位センサ13の出力周波数は、予め設定した発泡異常点F4に到達する。

【0030】この時点で制御部15側は、洗浄水が異常発泡したことを認知して、加熱ユニット4および洗浄ポンプ3を停止せしめ、使用者に発泡異常を表示パネル16を介して告知する。

【0031】以上のように、通常運転で発生しうる発泡現象による洗浄性能の低下を未然に防ぎ、かつ洗浄、すすぎおよび乾燥の一連のサイクル運転を洗浄行程での発泡現象で中断させることなく運転でき、安定した性能を使用者側に提供できる。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、洗浄行程における洗浄水の発泡現象を洗浄ポンプの吸い込み性能の変化としてとらえ、吸い込み側に設けられた水位センサの圧力として検知することにより、洗浄水の発泡現象を判別することが可能となり、或る一定の発泡レベルに抑え、かつその後の洗浄ポンプおよび加熱ユニットの適正制御により常に安定した洗浄性能が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る食器洗い機の全体的な内部構造を示す縦断面図である。

【図2】水溜めケース2、洗浄ポンプ3、下ノズル5、ノズル導水管23による洗浄水の吸い込みおよび吐き出し状況を示す縦断面図である。

【図3】水溜めケース2のフィルタ17、18および仕切り板19、水位センサ吸い込み口20、さらには洗浄ポンプ吸い込み口21を示す斜視図である。

【図4】洗浄行程における洗浄水位と水位センサ出力と

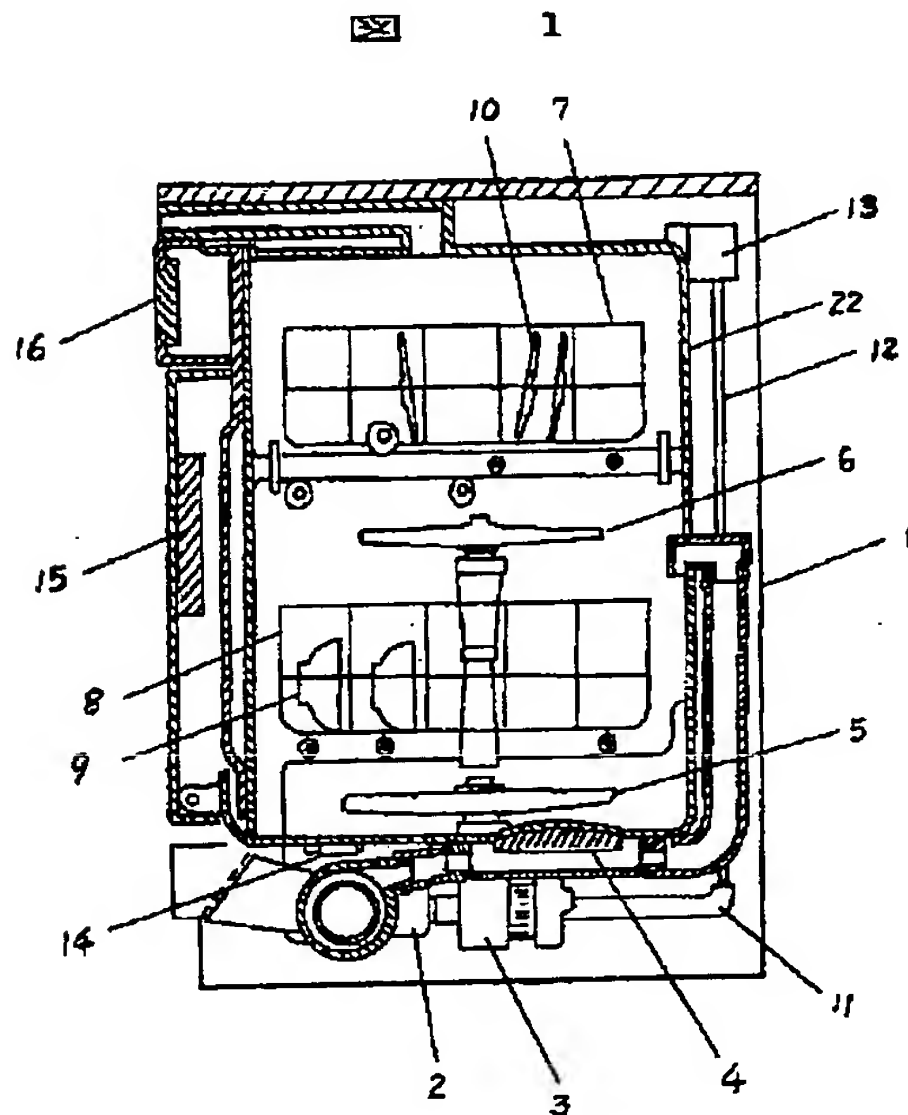
5

の関係を表した水位センサ特性図である。

【図5】洗浄行程における給水から洗浄、排水までの通常動作（発泡現象なし）時の水位センサ特性および槽内水温特性図である。

【図6】洗浄行程における給水から洗浄、排水までの発泡動作（発泡量少ない）時の水位センサ特性および槽内水温特性図である。

【図1】



- |          |              |
|----------|--------------|
| 2…水溜めケース | 13…水位センサ     |
| 3…洗浄ポンプ  | 14…水温検知サーミスタ |
| 4…加熱ユニット | 22…洗浄槽       |

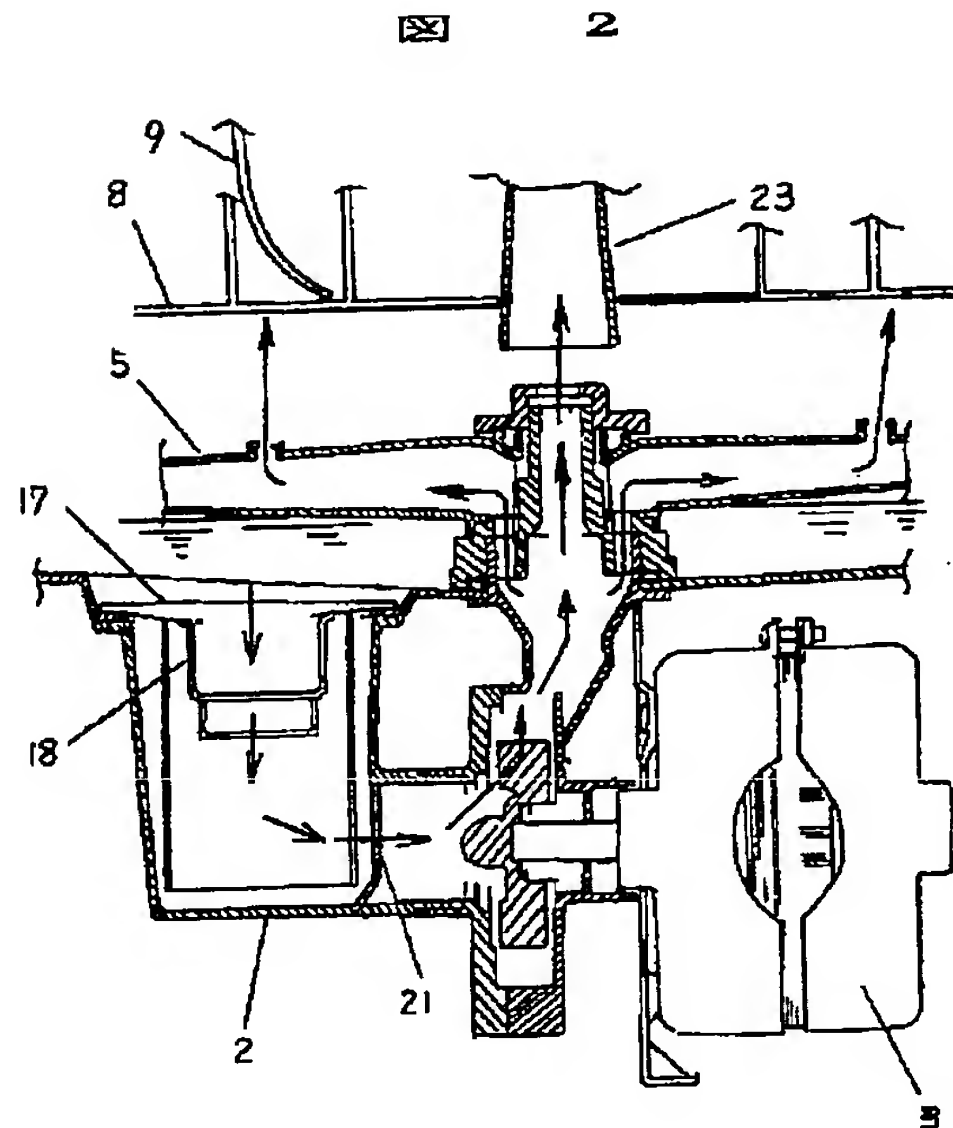
6

【図7】洗浄行程における給水から洗浄、排水までの発泡動作（発泡量多い）時の水位センサ特性および槽内水温特性図である。

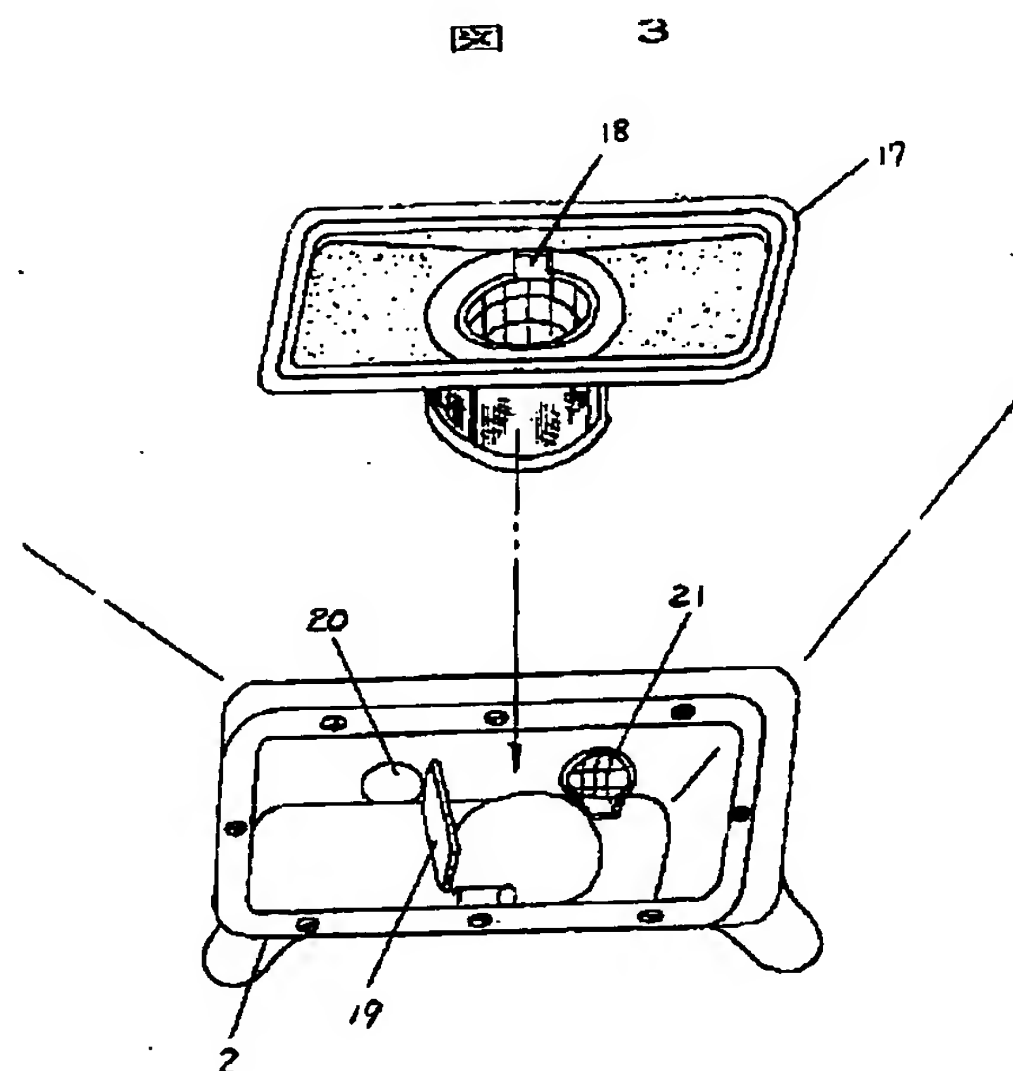
【符号の説明】

2…水溜めケース、3…洗浄ポンプ、4…加熱ユニット、13…水位センサ、14…水温検知サーミスタ、20…水位センサ吸い込み口、22…洗浄槽。

【図2】

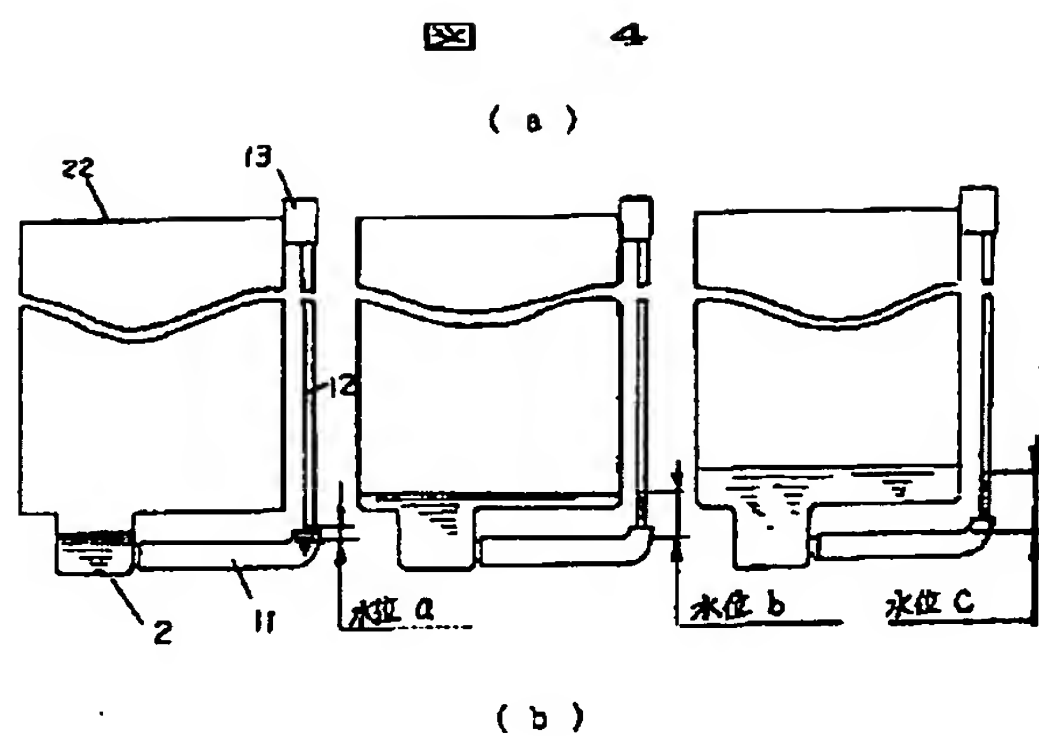


【図3】

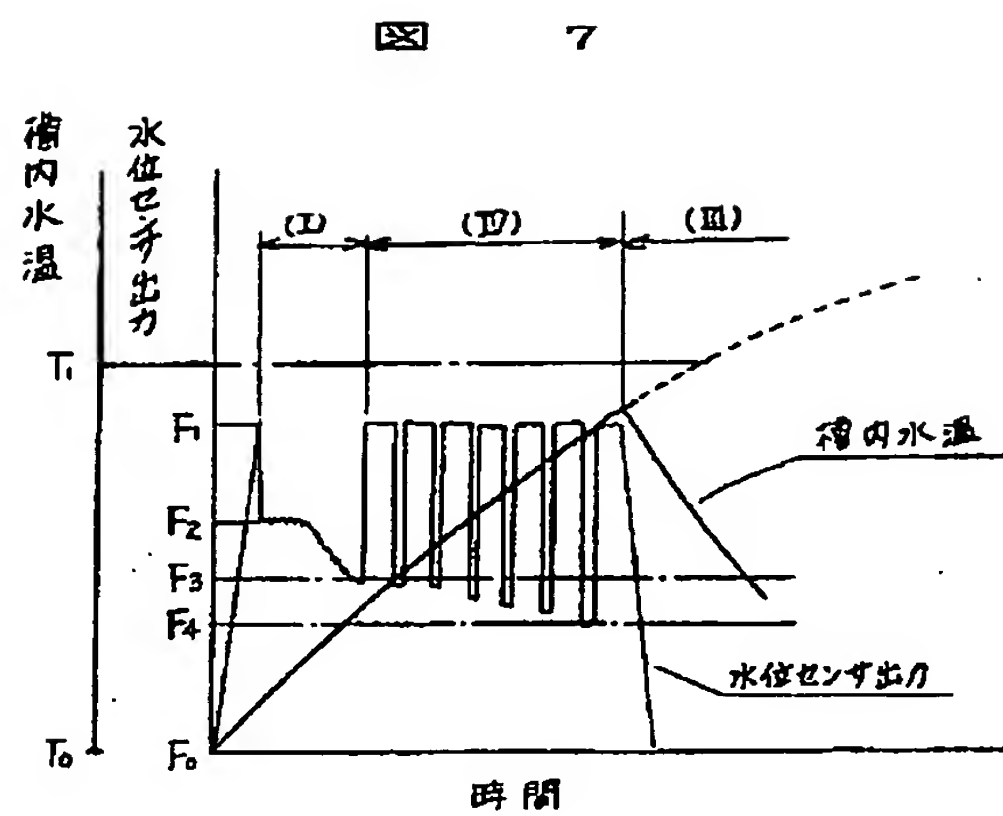


20…水位センサ吸い込み口

【図4】

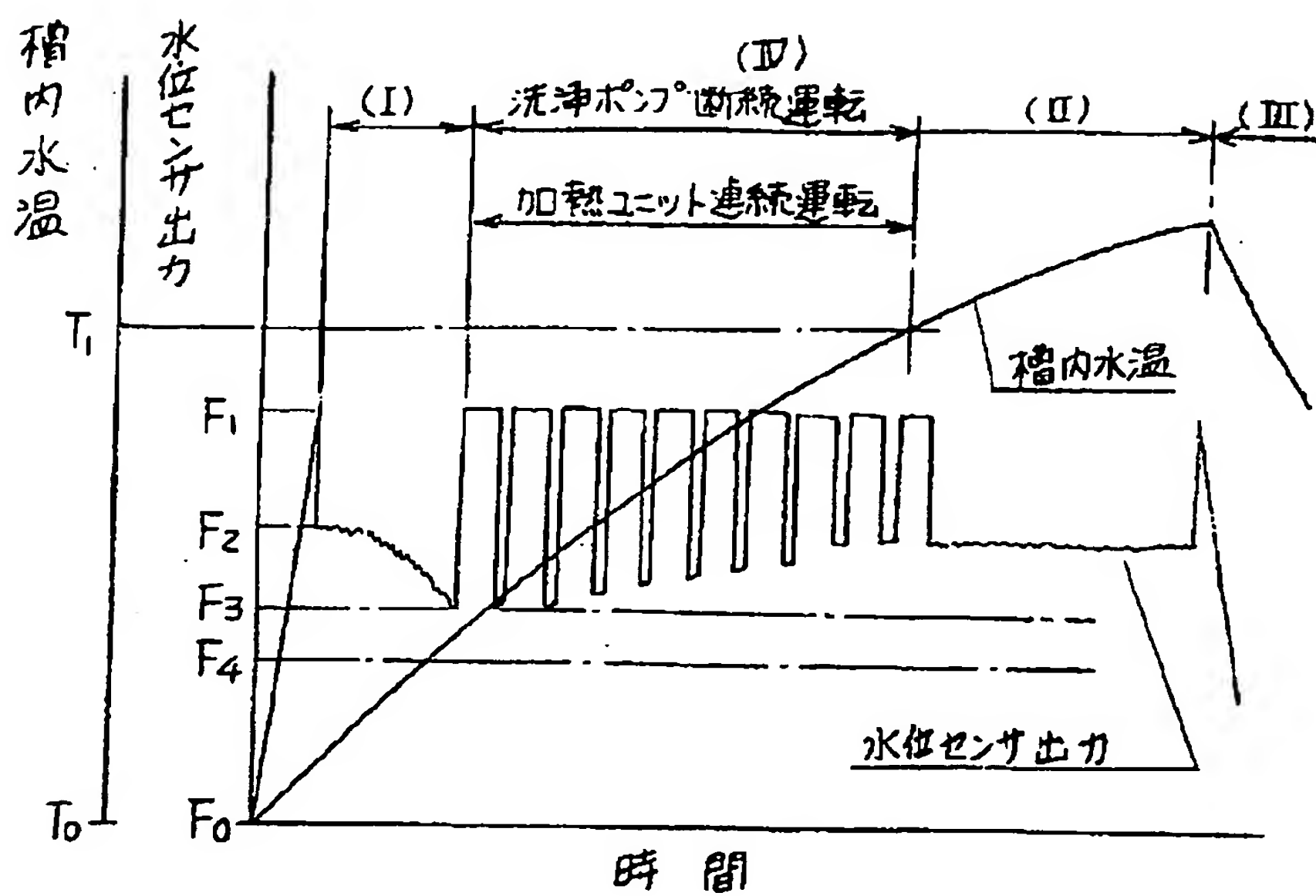


【図7】



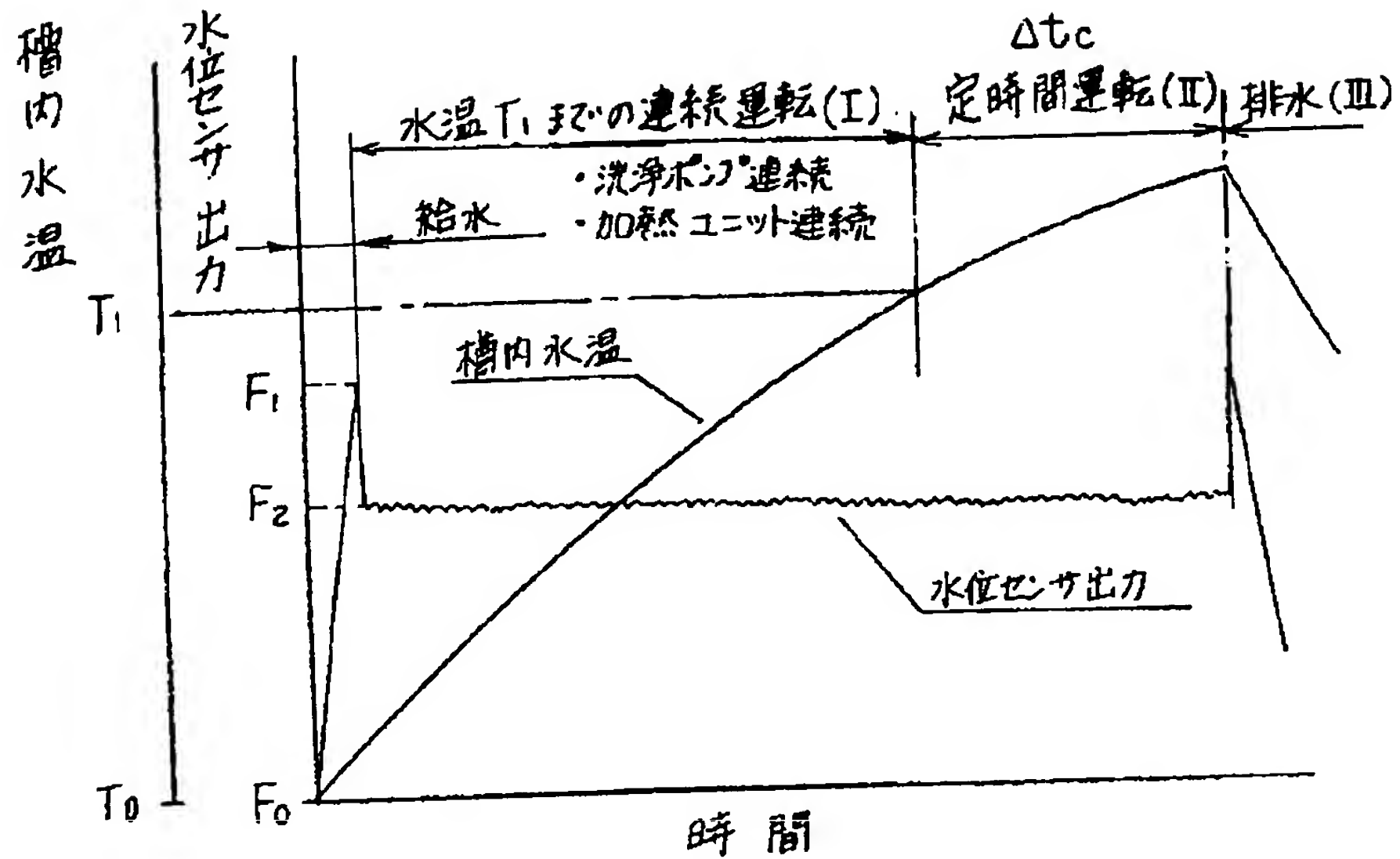
【図6】

図 6



【図5】

図 5



フロントページの続き

(72)発明者 岡野 薫  
 茨城県日立市東多賀町1丁目1番1号 株  
 式会社日立製作所多賀工場内

(72)発明者 竹内 愛浩  
 茨城県日立市東多賀町1丁目1番1号 日  
 立多賀エンジニアリング株式会社内